MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2026/2027

INDIRIZZO MECCATRONICO

CLASSE 4 SEZIONE B

DISCIPLINA MATEMATICA e Complementi di Matematica

DOCENTE SAPONARA GIACOMO

QUADRO ORARIO 3+1

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare cosi come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☒ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico - tecnologico

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

Competenze disciplinari *Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia*	utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; - utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; - correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. - progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;	Riconoscere funzioni e saper tradurre in un grafico le caratteristiche di una funzione • Acquisire intuitivamente il concetto di limite e conoscere la definizione di limite di una funzione nei diversi casi • Conoscere i teoremi sui limiti e riconoscere casi di indecisione. • Riconoscere funzioni continue e conoscerne le proprietà • Applicare i teoremi sulle funzioni continue al calcolo dei limiti • Conoscere le tecniche per calcolare i limiti che si	• Funzioni: dominio e codominio di una funzione • Classificazione delle funzioni in base alle caratteristiche della loro espressione analitica • Simmetria di una funzione • Definizioni di limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Funzioni continue e teoremi relativi • Calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata e limiti notevoli • Punti di discontinuità e asintoti di una funzione • Derivazione di funzioni e

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.	presentano in forma indeterminata • Individuare l'esistenza di asintoti per una funzione e calcolarne l'equazione • Saper calcolare le derivate di una funzione e utilizzare il calcolo delle derivate per calcolare la tangente di una curva • Saper utilizzare il calcolo delle derivate per studiare le caratteristiche di una funzione e saperla rappresentare • Saper applicare i teoremi sul calcolo differenziale • Riconoscere la primitiva di una funzione • Calcolare integrali indefiniti immediati • Saper rappresentare punti e segmenti nello spazio • Comprendere il significato di un'equazione lineare in tre variabili • Saper determinare l'insieme di definizione di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente • Conoscere definizione e interpretazione geometrica di: «funzione di due variabili» «derivata prima parziale» «differenziale totale primo» • Saper calcolare derivate parziali prime e ricavarne informazioni circa l'andamento della funzione • Saper calcolare le derivate parziali seconde e l'Hessiano • Conoscere la definizione di	teoremi sul calcolo delle derivate • Crescenza e decrescenza di una funzione • Massimi e minimi, concavità e flessi di una funzione • Studio completo di una funzione razionale fratta • Rappresentazione grafica di una funzione • Teoremi di Rolle, Lagrange, De L'Hospital • Primitiva di una funzione, legame tra le primitive di una funzione e la funzione integranda. • L'integrale indefinito e le sue proprietà. • Metodi di integrazione: integrazione immediata • Curva di livello • Coordinate cartesiane nello spazio • Distanza tra due e tre punti, equazione del piano e della retta nello spazio • Equazioni di piani paralleli agli assi • Definizione di funzione f di due variabili • Insieme di definizione e sua rappresentazione grafica nel piano • Intersezioni di una superficie con piani ortogonali all'asse z e linee di livello • Derivate parziali prime: definizione, significato geometrico e calcolo- piano tangente • Derivate parziali seconde

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

	Hessiano e la classificazione dei punti stazionari • Saper individuare punti di Max / min relativo e di sella	• Differenziale: definizione, calcolo e suo significato geometrico • Punti stazionari di una funzione di due variabili: condizione di esistenza e classificazione di massimi relativi, minimi relativi e punti di sella in base al determinante "hessiano".

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: (*E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti*)

Classificazioni di funzioni;
Ricerca dell'insieme di definizioni;
Simmetria: funzioni pari e dispari;
Limite di una funzione, operazioni sui limiti e limiti fondamentali;
Continuità e discontinuità di una funzione in un punto;
Asintoti;
Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico;
Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico;
Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto;
Regole di derivazione;
Massimi e minimi, flessi di una funzione;

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

Rappresentazione grafica di una funzione;
Teoremi sul calcolo differenziale.
Primitiva di una funzione, legame tra le primitive di una funzione e la funzione integranda.
L'integrale indefinito e le sue proprietà.
Metodi di integrazione: integrazione immediata.
Funzioni di due variabili:
Introduzione alle funzioni di due variabili
Disequazioni due variabili
Insiemi, intorni e distanze nello spazio
Domini, limiti, continuità e curve di livello
Derivate parziali e piano tangente
Differenziale di una funzione di due variabili
Massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione
Hessiano di una funzione

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Ridurre le disuguaglianze, art. 53 della Costituzione Italiana

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)
Descrizione delle UDA

6. METODOLOGIE

☒	Lezione frontale
☒	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
☒	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
☒	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
☐	Problem solving
☐	Attività di *tutor* in laboratorio
☒	Prove scritte strutturate e non strutturate
☐	Test e questionari

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

☒	Verifiche orali
☐	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
☐	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)
Colori della matematica Edizione verde vol.4 – DeA Scuola – Leonardo Sasso Enrico Zoli
☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
☐ Videoproiettore, LIM.
☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
☐ Appunti del docente
☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
☒	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
☒	Interrogazione breve	
☐	Tema o problema	
☐	Prove strutturate	
☒	Prove semistrutturate	
☐	Prove grafiche	
☐	Prove pratiche	
☐	Questionario	
☐	Relazione	
☒	Esercizi	
☐	Altro (da specificare)	

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
☒ Recupero *in itinere* ☒ Sportello Help (*) ☐ Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 27/10/2026

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it